

RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KEMATANGAN BUAH BERDASARKAN WARNA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER

TUGAS AKHIR

Diajukan guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat diploma

Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Diponegoro



Disusun oleh :

**BUDI ARI SETIYAWAN
J0D003007**

PROGRAM STUDI D-III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2007

ABSTRACT

A system for detecting colors of visible lights has been designed and made into realization using AT89S51 microcontroller. This tool can be used for detecting or choosing a thing that have different color.

The system consists of hardware and software. The hardware consists of AT89S51 microcontroller, comparators, and LCD. The microcontroller in this study is made by using an assembly language. The system work when the sensor receives a color, after which the microcontroller will send the detected data to the LCD.

This system has been made into realization and is able to display the same colors that will be displayed in the LCD. The colors are green, red, orange, and yellow.

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi rancang bangun alat deteksi warna benda menggunakan mikrokontroler AT89S51. Peralatan ini output digunakan untuk membedakan atau memilih benda berbeda warnanya.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler AT89S51, rangkaian komparator, rangkaian driver LCD dan LCD. Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa assembly. Sistem ini bekerja setelah sensor menerima warna yang sama, maka mikrokontroler akan mengirim data (yang terdeteksi) ke LCD.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat menampilkan tulisan sesuai warna yang sama dan akan ditampilkan di LCD yaitu warna hijau, merah, orange, kuning.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk melakukan otomatisasi dan digitalisasi pada perangkat-perangkat manual. Seiring dengan perkembangan instansi, organisasi, perusahaan dan tempat-tempat lainnya yang menggunakan rancangan untuk menentukan warna secara manual, sehingga dengan adanya perkembangan teknologi maka penentuan warna yang manual ini bisa digantikan dengan sistem penentuan warna yang otomatis.

Banyaknya aplikasi yang menggunakan sensor warna seperti kamera digital, spektrokopi, atau penentuan kematangan buah. Kamera tersebut bisa menampilkan berbagai macam warna yang diserapnya/diterima dari sumber cahaya. Alat penentuan kematangan buah ini bisa menentukan buah yang masak dan tidak masak, dengan menggunakan sensor warna dan cahaya, di mana cahaya tersebut akan diserap oleh sensor warna yang digunakan untuk menentukan kematangan buah, dan buah yang diaplikasikan adalah buah mangga.

Sensor warna dapat dibuat berdasarkan metode kolorimetri dimana suatu cahaya yang warna tertentu mengenai sensor akan ditentukan oleh filter/tapis. Dengan warna yang sama, kemungkinan filter dengan warna yang lain akan menyerap cahaya tersebut. Cahaya yang ditentukan tersebut akan ditangkap oleh sensor intensitas cahaya, dalam penelitian menggunakan sensor LDR.

Komponen elektronika yang digunakan selain sensor warna adalah, mikrokontroler, IC LM 339, dan LCD. Mikrokontroler tersebut berfungsi sebagai pengolah data masukan sensor, IC LM 339 digunakan sebagai pemilih masukan sensor warna yang sesuai, sedangkan LCD digunakan sebagai penampil hasil.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana mengaplikasikan sensor warna untuk menentukan tingkat warna pada suatu benda.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menitikberatkan pengkajian permasalahan pada :

1. Benda yang ingin dideteksi warnanya adalah benda yang memantulkan cahaya.
2. Warna yang dideteksi mulai dari merah, kuning, orange, hijau.
3. Warna selain warna diatas akan ditampilkan tidak terdeteksi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah:

1. Pembuatan sensor warna serta penampil untuk mengetahui warna suatu benda berdasarkan pantulan yang diterima oleh sensor.
2. Mengaplikasikan sensor warna sebagai pendeteksi warna.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari alat ini antara lain :

Selain untuk menentukan tingkat kematangan bisa dikembangkan misalnya :

1. Sortir/pemilihan barang
2. Kamera
3. Scanner
4. Spektrokopi

1.6 Metode Penulisan Laporan

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka
2. Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan tugas akhir.
3. 2. Perencanaan dan Implementasi
4. Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program aplikasi yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian dijalankan dibuat dan di-*campile*.
5. 3. Pengujian

6. Melakukan pengujian secara visual serta melakukan pengujian koneksi antara program aplikasi dengan alat secara keseluruhan.

7. 1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab I ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan laporan dan sistematika penulisan laporan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori mengenai peralatan baik *hardware* maupun *software* yang diperlukan untuk perancangan sistem.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Bab ini menjelaskan mengenai dasar dari perancangan dan realisasi sistem baik *hardware* maupun *software* serta prinsip kerja sistem.

Bab IV Pengujian

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari perancangan sistem menentukan warna lewat cahaya dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.

Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

Daftar Pustaka

Berisi tentang judul serta pengarang dari buku-buku yang digunakan untuk menunjang terselesaikannya tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmel, 2004. *Flash Microcontroller: Architectural Overview*. USA : Atmel Inc. ([http:// www.atmel.com](http://www.atmel.com)).
- Budiharto, W. 2004. *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler* . Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Eko Putra, A. 2002. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta : Gava Media.
- Peacock, C. 2005. *Interfacing the Standard Parallel Port*. Internet Resource ([http:// www.beyondlogic.org](http://www.beyondlogic.org)).
- Petruszella, F. D. 1996. *Elektronika Industri*. Yogyakarta : Andi.
- Suryono, 2003. *Workshop Pemrograman Mikrokontroler MCS-51 dan Aplikasinya*. Semarang : Lab Elektronika dan Instrumentasi Fisika. Universitas Diponegoro.
- Wasito, S. 1995. *Vademekum Elektronika*. Gramedia: Jakarta.
- Malvino, A. P. 1992. *Prinsip-prinsip dan Penerapan Digital*. Diterjemahkan oleh Ir. IRwan Wijaya. Erlangga : Jakarta.